

1. 다음 중 다항식이 아닌 것은?

①  $2x + 1$

②  $x^{100} - 1$

③  $3x$

④  $\frac{1}{x}$

⑤  $5$

해설

분모에 문자  $x$  가 있는 식은 다항식(다항식)이 아니다.

2. 다음 왼쪽에 주어진 방정식에서 오른쪽의 방정식을 얻고자 한다면 어떻게 해야 하는가?

$$2x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{2}$$

- ① 양변에 2 를 곱한다.

② 양변을 2 로 나눈다.

③ 양변에 2 를 더한다.

④ 양변에 2 를 뺀다.

⑤ 양변에  $\frac{1}{2}$  를 곱한다.

해설

분모를 없애기 위해 양변에 2 로 나눈다.

3. 다음 일차방정식 중 해가 다른 하나를 골라라.

- ㉠

$2x - 2 = -4$
- ㉡

$12x + 1 = -13$
- ㉢

$5x + 2 = 1 + 4x$
- ㉣

$5x + 6 = 1$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

㉠  $2x - 2 = -4$ ,  $2x = -2$   
 $x = -1$   
㉡  $12x + 1 = -13$ ,  $12x = -14$   
 $x = -\frac{14}{12} = -\frac{7}{6}$   
㉢  $5x + 2 = 1 + 4x$ ,  $5x - 4x = 1 - 2$   
 $x = -1$   
㉣  $5x + 6 = 1$ ,  $5x = 1 - 6$   
 $5x = -5$ ,  $x = -1$

4. 관계식이  $y = 3x + 1$  인 함수  $f$  가 있다. 이 때,  $f(2)$  의 값은?

① 3

② 6

③ 7

④ 9

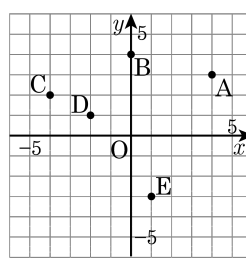
⑤ 11

해설

$$f(2) = 3 \times 2 + 1 = 7$$

5. 좌표평면 위에 있는 각 점의 좌표가 옳은 것은?

- ① A(3, 4)                      ② B(4, 0)  
③ C(4, 2)                      ④ D(-2, 1)  
⑤ E(-3, 1)



해설

- ① A(4, 3)  
② B(0, 4)  
③ C(-4, 2)  
⑤ E(1, -3)

6.  $a * b$  를  $a + b - ab$  라고 정의할 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$(x * 3) + \{(2 + 1) * (3 * x)\}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2x$

해설

$$\begin{aligned} x * 3 &= x + 3 - 3x = -2x + 3 \\ (2 + 1) * (3 * x) \\ &= 3 + (-2x + 3) - 3 \times (-2x + 3) = 4x - 3 \\ (\text{준식}) &= (-2x + 3) + (4x - 3) = 2x \end{aligned}$$

7.  $x = \frac{4}{5}$ ,  $y = -\frac{1}{6}$ ,  $z = -\frac{3}{2}$  일 때,  $5x - \frac{4x}{yz}$  의 값은?

- ①  $-\frac{44}{5}$       ②  $\frac{44}{5}$       ③  $-\frac{46}{5}$       ④  $\frac{46}{5}$       ⑤  $-\frac{48}{5}$

해설

$$\begin{aligned}x &= \frac{4}{5}, y = -\frac{1}{6}, z = -\frac{3}{2} \\yz &= \left(-\frac{1}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{4}, \frac{1}{yz} = 4 \\5x - \frac{4x}{yz} &= 5x - 4x \times \frac{1}{yz} \\&= 5 \times \frac{4}{5} - 4 \times \frac{4}{5} \times 4 \\&= -\frac{44}{5}\end{aligned}$$

8. 다음 보기에서  $x$  에 관한 일차식에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 상수항이 항상 있다.
- ㉡ 항이 1 개뿐인 식이다.
- ㉢  $ax + b$  ( $a, b$  는 상수,  $a \neq 0$ ) 의 꼴로 나타낼 수 있다.
- ㉣  $x$  의 계수는 항상 1 이다.
- ㉤ 차수가 가장 큰 항의 차수가 1 인 다항식이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

㉠반례:  $3x$  ㉡반례:  $x + 1$  ㉢반례:  $2x + 1$

9. 다음 식을 간단히 하여라.

$$-0.9(5x + 10) - \frac{18x - 27}{9}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-6.5x - 6$

해설

$$\begin{aligned} & -0.9(5x + 10) - \frac{18x - 27}{9} \\ &= -0.9 \times 5x - 0.9 \times 10 - \frac{18x}{9} + \frac{27}{9} \\ &= -4.5x - 9 - 2x + 3 \\ &= -6.5x - 6 \end{aligned}$$

10. 어떤 식에  $2x - 8y$  을 더해야 하는데 잘못해서 빼었더니  $-5x + 3y$  가 되었다. 이 때 옳게 구한 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-x - 13y$

해설

일차식을  $A$  라고 하자.

잘못한 계산은  $A - (2x - 8y) = -5x + 3y$  이다.

이 식을 풀면  $A = -3x - 5y$  가 된다.

옳게 계산하면  $-3x - 5y + (2x - 8y) = -x - 13y$  이다.

11. 다음 중 일차방정식인 것을 모두 골라라.

- ☐ ㉠  $3x - 5 = x + 5$
- ☐ ㉡  $x^3 + 2x + 1 = 0$
- ☐ ㉢  $10 - 7x = 10$
- ☐ ㉣  $4(x - 3) = -12 + 4x$
- ☐ ㉤  $-x^2 + 2x - 7 = x + x^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

㉡, ㉤ : (일차식)  $= 0$  이 아니므로 일차방정식이 아니다.  
㉢ : 항등식

12. 어떤 일을 완성하는 데 A 는 40 분이 걸리고 B 는 30 분이 걸린다. A 가 먼저 12 분간 일을 하였고, 나머지는 B 가 하였다. 일을 완성하는데 걸린 시간은?

① 9 분      ② 12 분      ③ 21 분      ④ 33 분      ⑤ 45 분

해설

A 가 1 분 동안  $\frac{1}{40}$  만큼, B 는 1 분 동안  $\frac{1}{30}$  만큼 일한다.

A 가 12 분 동안  $\frac{12}{40}$  만큼 일했으므로 남은 일의 양은  $\frac{28}{40}$  이다.

$$\frac{1}{30}x = \frac{28}{40}$$

$$x = 21$$

즉, B 는 21 분간 일을 하였다. 일을 완성하는 데는 총 33 분이 걸렸다.

13. 수학 문제를 하루에 10 개씩 5 일간 풀기로 하였다.  $x$  일 동안 하루에 풀 문제의 수를  $y$  개라 할 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 그래프로 나타내면 몇 사분면 위에 나타내어 지는가?

- ① 제1 사분면                      ② 제2 사분면                      ③ 제3 사분면  
④ 제4 사분면                      ⑤ 제1, 3 사분면

해설

전체 풀어야 할 수학문제 :  $10 \times 5 = 50$ (문제)

$$xy = 50$$

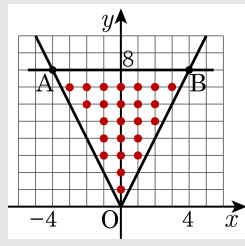
$$\therefore y = \frac{50}{x} (x > 0, y > 0)$$

반비례 그래프이고  $a > 0$  이므로 제 1, 3 사분면에 그려진다.  $x > 0$  이므로 제 1 사분면에만 그래프가 그려진다.

14. 함수  $y = 2|x|$  의 그래프와 직선  $y = 8$  의 두 교점을 A, B 라 할 때, 삼각형 AOB 의 내부에  $a, b$  가 모두 정수인 점  $(a, b)$  는 모두 몇 개인가? (단, 점 O 는 원점)

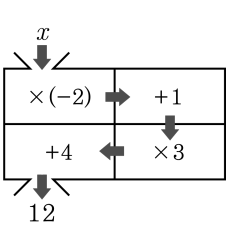
① 21 개      ② 23 개      ③ 25 개      ④ 27 개      ⑤ 29 개

해설



$$1 + 1 + 3 + 3 + 5 + 5 + 7 = 25$$

15. 다음과 같이 어떤 수  $x$  가 각 방으로 들어가 주어진 연산을 했더니 마지막 방을 나올 때의 값이 12 가 되었다. 이때,  $x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = -\frac{5}{6}$

해설

$$\begin{aligned} 3(-2x + 1) + 4 &= 12 \text{ 에서} \\ -6x + 7 &= 12 \\ -6x &= 5 \\ x &= -\frac{5}{6} \end{aligned}$$

16. 처음 갑과 을이 가지고 있는 금액의 비는 5 : 7 이었지만, 갑이 을로부터 300 원을 받았기 때문에 갑, 을이 가지고 있는 금액의 비는 5 : 4 가 되었다. 처음 갑, 을이 가지고 있던 금액의 차를 구하여라.

▶ 답 :                      원

▷ 정답 : 360 원

해설

처음 갑, 을이 가지고 있는 돈을  $5x$  (원),  $7x$  (원) 이라고 하면,  
 $(5x + 300) : (7x - 300) = 5 : 4$   
 $20x + 1200 = 35x - 1500$   
따라서  $x = 180$   
 $\therefore$  갑 :  $180 \times 5 = 900$  (원), 을 :  $180 \times 7 = 1260$  (원)

17. 8% 의 소금물 500g 이 있다. 이것을 A , B 의 컵에 각각 200g , 300g 씩 나누어 담은 후, A 에는 소금을 더 넣어 소금의 양을 같게 만들려고 한다. 이때, A 컵에 넣어야 할 소금의 양은?

① 3g      ② 3.2g      ③ 4.5g      ④ 5g      ⑤ 8g

해설

A 컵에 더 넣어야 할 소금의 양을  $x$ g 이라 하면  $\frac{8}{100} \times 200 + x =$   
 $\frac{8}{100} \times 300$   
 $\therefore 8$ g

18. 함수  $f(x) = ax + 3$ 에 대하여  $f(5) = 8$ 일 때,  $\frac{f(2)}{f(7)}$ 의 값은?

①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{3}{4}$

⑤  $\frac{3}{5}$

해설

$$f(5) = 5a + 3 = 8, 5a = 5, a = 1$$

$$\text{따라서 } f(x) = x + 3$$

$$\frac{f(2)}{f(7)} = \frac{2+3}{7+3} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

19. 함수  $y = ax(a < 0)$  의  $x$  의 값의 범위가  $-2 \leq x < 10$  이고, 함숫값의 범위가  $-20 < y \leq b$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 2                      ② -4                      ③ 4                      ④ -8                      ⑤ 8

해설

$y = ax(a < 0)$ 에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소하므로  
 $x = -2$ 일 때  $y = b$ 이고,  $x = 10$ 일 때  $y = -20$ 이다.

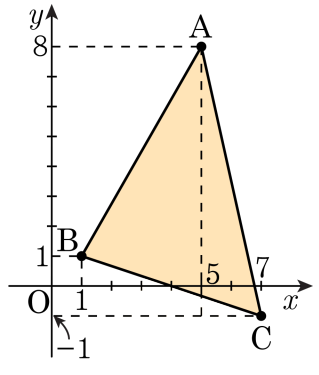
$$-20 = 10a \text{에서 } a = -2$$

$$\therefore y = -2x$$

$$b = -2 \times (-2) = 4$$

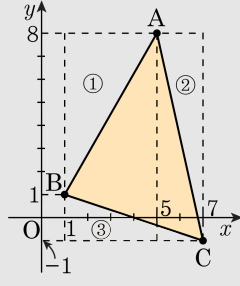
$$\therefore a + b = -2 + 4 = 2$$

20. 다음 그림과 같이 세 점 A(5, 8), B(1, 1), C(7, -1)을 연결한 삼각형의 넓이는?



- ① 25      ② 27      ③ 29      ④ 31      ⑤ 33

해설



( $\triangle ABC$ 의 넓이)

$$= 6 \times 9 - \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 7 + \frac{1}{2} \times 2 \times 9 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right)$$
$$= 54 - 29 = 25$$

21. 두 점 A( $a$ , 6), B(-12,  $b$ ) 가 각각 두 함수  $y = 2x$ ,  $y = -\frac{1}{2}x$  의 그래프

위의 점일 때, 두 점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$y = 2x$  에  $x = a$ ,  $y = 6$  를 대입하면  $6 = 2a$

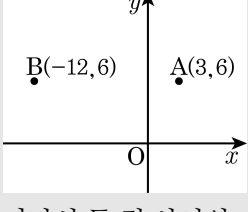
$\therefore a = 3$

$y = -\frac{1}{2}x$  에  $x = -12$ ,  $y = b$  를 대입하면

$b = -\frac{1}{2} \times (-12)$

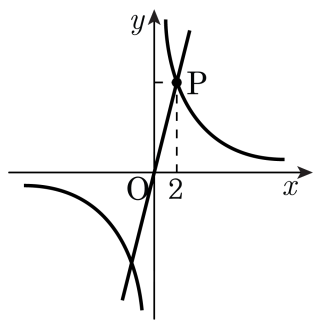
$\therefore b = 6$

$\therefore A(3, 6)$ , B(-12, 6)



따라서 두 점 사이의 거리는  $3 - (-12) = 15$

22. 다음 그림은  $y = 4x, y = \frac{a}{x}$  의 그래프이다. 점 P의  $x$ 좌표가 2일 때,  $a$ 의 값은?



- ① 10      ② 12      ③ 14      ④ 16      ⑤ 18

해설

P(2, 8)이므로  $y = \frac{a}{x}$  에서  $a = 16$ 이다.

23.  $2x + 1 = |x| + |x - 1|$  을 만족하는  $x$  의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

- 1)  $x \geq 1$  일 때,  
 $2x + 1 = |x| + |x - 1|$ ,  $2x + 1 = 2x - 1$  성립하지 않는다.
- 2)  $0 \leq x < 1$  일 때,  
 $2x + 1 = |x| + |x - 1|$ ,  $2x + 1 = 1$ ,  $x = 0$
- 3)  $x < 0$  일 때,  
 $2x + 1 = |x| + |x - 1|$ ,  $2x + 1 = -2x + 1$ ,  $x = 0$ ,  $x < 0$  이므로  
성립하지 않는다.
- 따라서  $x$  의 값의 합은 0이다.

24. 1시간에  $x$  리터의 물을 넣는 대형 펌프로 물탱크에 물을 넣기 시작한 지 2시간 만에 펌프가 고장이 났다. 1시간 동안 펌프를 수리한 후, 펌프를 풀 가동시켜서 물을 채우는 양을 20%만큼 늘려서 물을 채웠더니 원래 예정 시간보다 30분 더 걸렸다. 물탱크의 부피가 20000 리터일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4000

해설

$$\begin{aligned}(\text{예정 시간}) &= \frac{20000}{x} \\&= (100\% \text{로 물을 채운 } 2 \text{ 시간}) + (\text{수리한 } 1 \text{ 시간}) \\&\quad + (20\% \text{만큼 늘려서 물을 채운 시간}) - (30 \text{ 분}) \\20\% \text{만큼 늘려서 물을 채운 시간을 } y \text{ 라 두면,} \\ \frac{20000}{x} &= y + \frac{5}{2} \\ 20000 - \frac{5}{2}x &= yx \cdots \textcircled{1} \\ 20000 &= 2x + \frac{6}{5}yx \cdots \textcircled{2} \end{aligned}$$

①, ②를 연립하면  $x = 4000$ 이다.

25. A, B 두 용기에 농도가 각각  $x\%$ ,  $y\%$  인 소금물이 300 g 씩 들어있다. A 의 소금물 60 g 을 B 에 옮겨서 잘 저어준 뒤, B 의 소금물 60 g 을 다시 A 에 옮겨서 만들어진 두 용기 A, B 의 소금물의 농도를 각각  $p\%$ ,  $q\%$  라고 할 때,  $\frac{p-q}{x-y}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{2}{3}$

해설

처음 A 에 들어있는 소금의 양은  $3x$  (g), 처음 B 에 들어있는 소금의 양은  $3y$  (g) 이다.

A 의 60 g 을 B 로 옮겼을 때 A, B 의 소금과 소금물의 양은,

A 의 소금은  $\frac{12x}{5}$  이고, A 의 소금물의 양은 240 g 이다. B 의

소금은  $\frac{3x}{5} + 3y$  이고, B 의 소금물은 360 g 이다.

다시 B 의 60 g 을 A 로 옮겼을 때 A, B 의 소금과 소금물의 양은,

A 의 소금의 양은  $\frac{12x}{5} + \frac{1}{6} \left( \frac{3x}{5} + 3y \right) = \frac{5}{2}x + \frac{1}{2}y$ ,

A 의 소금물은 300 이다.

B 의 소금의 양은  $\frac{5}{6} \left( \frac{3x}{5} + 3y \right) = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}y$ ,

B 의 소금물은 300 이다.

$$p = \frac{\frac{5}{2}x + \frac{1}{2}y}{300} \times 100 = \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}y,$$

$$q = \frac{\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}y}{300} \times 100 = \frac{1}{6}x + \frac{5}{6}y$$

$$\therefore \frac{p-q}{x-y} = -\frac{\frac{4}{6}x - \frac{4}{6}y}{x-y} = \frac{2}{3}$$